

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-259536

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.CI.

G06F 13/00

G05B 23/02

(21)Application number : 11-063585

(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 10.03.1999

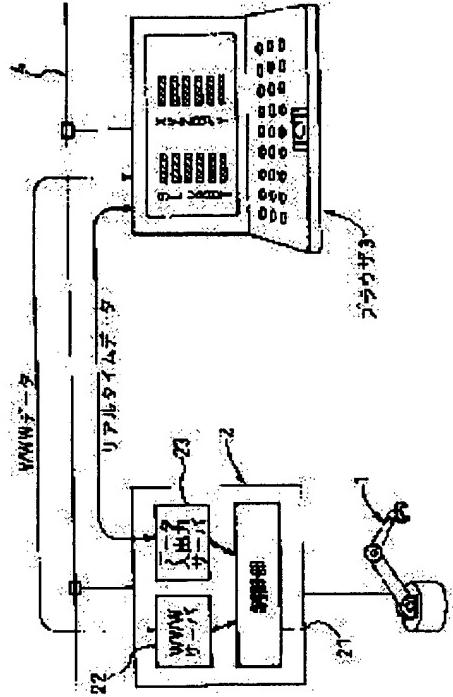
(72)Inventor : KAWABE MITSUNORI  
TOKUNAGA KAZUNARI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR MONITORING/SETTING DATA FOR CONTROL UNIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for monitoring/setting data for control unit with which real time data can be inputted/outputted at high speed.

**SOLUTION:** Concerning this method, data monitoring/setting for control unit is performed for monitoring/setting the internal data and operating program of a control unit 2 such as a mechanical device 1 from a WWW browser device 3 connected by a network through a WWW server part 22 to be operated by an HTTP protocol (communication protocol in HTML language) packaged in the control unit. In this case, a program for inputting/outputting data is transferred from the WWW server side to the browser corresponding to the input/output of data requiring a real time operation and connected to a data input/output server 23 previously packaged on the side of control unit so that data requiring the real time operation can be inputted/outputted. Then, after the connection due to the HTTP protocol through the network, the data input/ output is transmitted after being switched to the real time protocol.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The surveillance or setup of the in-house data of the control unit of a machinery, and a program of operation In the data surveillance / setting method of the control unit performed from the WWW browser equipment connected in the network through the WWW server section which operates by the HTTP protocol mounted in the aforementioned control unit By transmitting the program for I/O of data to a browser from the aforementioned WWW server side to I/O of the data which require real time nature, and making it connect with the data I/O server beforehand mounted in the control unit side The data surveillance / setting method of the control unit characterized by making the data which require the aforementioned real time nature output and input.

[Claim 2] The data surveillance / setting method of the control unit according to claim 1 characterized by performing starting of the aforementioned I/O server from the instruction to the aforementioned WWW server, maintaining connection as it is, and outputting and inputting data by the same port number as the aforementioned WWW server.

[Claim 3] The control unit characterized by having had the control section and the WWW server section for machinery control, and equipping WWW browser equipment with the I/O server further for real-time data I/O in a connectable control unit through a network.

[Claim 4] a control unit according to claim 3 and the WWW browser equipment which were connected with the aforementioned control unit through the WWW server section which operates by the HTTP protocol in a network -- since -- the data surveillance and the setting device characterized by to be performed the data surveillance and a setup of the aforementioned control unit by the data surveillance / setting method according to claim 1 or 2 in the data surveillance and the setting device of the aforementioned control unit which changes and performs the data surveillance and a setup of the aforementioned control unit from the aforementioned WWW browser equipment

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION****[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the method of performing the surveillance and setup of the in-house data of a control unit, or a program through WWW browser equipment, and its equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional data surveillance and conventional program editor of a control unit were performed by the programming panel only for control units, the personal computer which installed the application software of exclusive use. Therefore, it was difficult to supervise and set up the control unit of a different model at the same terminal. Then, the technology of WWW generally used by the Internet is used, a WWW server function is embedded at a control unit, and the attempt which realizes a graphical user interface with general-purpose browser equipment is made.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the HTTP protocol (communications protocol of a HTML language) used by the usual WWW of the above-mentioned conventional example By giving the screen information which operated orthopedically, and the structure of CGI (Common Gateway Interface) Since it is only supporting the easy data input from a user, a WWW browser the screen whole -- or since a part of graphics information needed to be collectively received from the WWW server and it became a lot of image data processing, the high-speed reading display of some data was difficult Moreover, since connection of the virtual circuit to which communication between a WWW server and a WWW browser was also set in the instruction response session at each time was cut and the state of connection was not saved, either, continuous data were not able to be outputted and inputted at high speed. Since it is the protocol resent until it corrects TCP, when an error occurs in a packet since HTTP which is the protocol of WWW is originally connected by TCP/IP, a time delay is large, and it is not suitable for high-speed communication of real time nature primarily. Consequently, the data input of the real time nature which is an indispensable function was difficult, the in-house data of a control unit, for example, the current position information on the shaft of a machinery etc., was displayed on real time, and there was a problem that data I/O of the real time of jog operation of axial movement was difficult in FA or control. Moreover, although it became possible in the conventional WWW browser to store programs, such as a JAVA applet, on a server, to load to a browser, and to perform specific application, there was a problem that filtering of the dynamic display of graphics or a user input by the side of a browser could not perform with a subject I/O of the data which have real time nature only now. Then, I/O and display of real-time data will be an execute permission at high speed, and this invention also makes connection by the Internet through the firewall at offering the data surveillance / setting method and equipment of a control unit which can be performed easily, when supervising and setting up the control unit incorporating the WWW server by the general-purpose browser.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the data surveillance / setting method of a control unit according to claim 1 In the data surveillance / setting method of a control unit of performing the surveillance or setup of the in-house data of the control unit of a machinery, and a program of operation from the WWW browser equipment connected in the network through the WWW server section which operates by the HTTP protocol mounted in the aforementioned control unit By transmitting the program for I/O of data to a browser from the aforementioned WWW server side to I/O of the data which require real time nature, and connecting the data I/O server beforehand mounted in the control unit side It is characterized by making the data which require the aforementioned real time nature output and input. Moreover, the data surveillance / setting method of a control unit according to claim 2 is characterized by performing starting of an I/O server from the instruction to a WWW server, maintaining connection as it is, and outputting and inputting data by the same port number as a WWW server. And a control unit

according to claim 3 is equipped with the control section and the WWW server section for machinery control, and turns into WWW browser equipment connectable through the network, and is characterized by having an I/O server further for real-time data I/O. moreover, the WWW browser equipment by which invention according to claim 4 was connected with the aforementioned control unit in the network through the aforementioned control unit and the WWW server section in which it operates by the HTTP protocol -- since -- it changes and it is carrying out performing the data surveillance and a setup of the aforementioned control unit by the data surveillance / setting method according to claim 1 or 2 as the feature in the data surveillance and the setting device of the aforementioned control unit which performs the data surveillance and a setup of the aforementioned control unit from the aforementioned WWW browser equipment According to this composition, display and operation are enabled from the general-purpose WWW browser equipment connected in the network. The I/O server of the real-time data which need real time display or input is included in a control unit. It is a I / O program by the side of the browser which accesses the real-time data and performs a display and an input. Store a JAVA applet in a WWW server side, if needed, transmit to a WWW browser, start, and it is made to connect with a real-time data I/O server, and it is performing data I/O by another real time nature protocol, and the display of real time data and an input are attained. Or permeability can be held also to a fire wall by performing data I/O of real time nature by the same port number as a WWW server.

[0005]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is explained with reference to drawing. Drawing 1 is the block diagram of the data surveillance and setting device of the control unit concerning the form of operation of this invention. Drawing 2 is the flow chart of operation of the data surveillance and setting device shown in drawing 1. In drawing 1, the control unit 2 connected to the robot 1 consists of the robot control section 21, the WWW server section 22, and a data I/O server 23. WWW browser equipment 3 is connected to the network 4 by the TCP/IP protocol through ETHERNET (registered trademark). The applet by the JAVA language which are the HTML file to which the WWW server 22 expresses screen composition, the image file which contained image information, and a program for I/O is stored. In FA (Factory Automation) or the field of control, real time nature is an indispensable function. Each shaft for movement [ \*\*\*\* / giving a real-time indication of the current value of a joint shaft or a robot hand's current position ] of a robot 1 needs to be jog operated etc. of operation of a robot 1. The form of this operation explains how the present display of a joint shaft is carried out to real time using the flow chart of drawing 2.

\*\* First, if it connects with the WWW server 22 of robot control equipment 2 from WWW browser 3 through a network 4, an initial screen will be displayed on a browser 3.

\*\* Choose the surveillance menu in it (S101).

\*\* Selection of a surveillance menu transmits the JAVA applet for a surveillance screen and the current value display of a joint shaft to a browser 3 from the WWW server 22 (S102).

\*\* The JAVA applet of JAVA which enabled the program transfer by this Internet is started by the browser 3 side, and connect it to the data I/O server 23 by the port number of the data I/O server 23 described there (S103).

\*\* Communication of the first browser 3 and the WWW server 22 is performed by HTTP (TCP/IP connection).

\*\* However, after connecting by the JAVA applet, the communication with a browser 3 and the data I/O server 23 can use protocols, such as not only the TCP protocol resent until it corrects an error but UDP (User Datagram Protocol) which was more excellent in real time nature.

\*\* A browser 3 sends out the command which requires the data of each shaft to the data I/O server 23 (S104).

\*\* And receive the current value data of each shaft and display those data on the position on the screen specified beforehand (S105).

\*\* This real-time data repeats the same processing at a fixed interval (for example, 100ms), and updates the current value display of each shaft on real time (S106).

(10) in this way, the period scan of 100ms -- continue the surveillance by I/O of the data which require real time nature, and cut a circuit after a supervisor is completed completely and checking (S107)

Here, the data I/O server 23 has a port number which shall be started beforehand and is different in the WWW server 22 in principle. (It is adjusted in the below-mentioned cure against a fire wall) . And after a JAVA applet connects, real-time data are outputted and inputted by not a late protocol like HTTP but the simple protocol of exclusive use by TCP/IP, the UDP protocol which is a protocol which had real time nature more. Moreover, although communication of a browser 3 and a control unit 2 is performed through Ethernet (registered trademark) 4 here, if the protocol of TCP/IP passes, of course, can communicate via radio, a public line, and the Internet.

[0006] By the way, in order that the network in the works on which the control unit 2 is put may maintain security, only the application which uses a specific port number can communicate through the Internet outside works with equipments, such as a fire wall. Usually, when intercepting an external network and the interior of works by the fire

wall and judging transparency and refusal with fire wall equipments, such as a router, an IP address, a port number, etc. of receiving agency \*\* will be set up and inspected in a pair protocol classification, control information, and transmitting origin. In this case, the communication port of the HTTP protocol which a WWW server uses etc. is set up so that it can usually communicate by transparency. Therefore, the problem that it cannot communicate unless it will carry out a setup special to fire wall equipment, if special data I/O server 23 grade is included in a control unit 2 comes out. Then, in order to solve this, arbitrary data I/O servers are started as a task, and it continues as it is, and it is the same port number as a HTTP protocol, and enables it to perform data I/O of real time nature as invention of a claim 2 by the instruction to which the WWW server 22 of a control unit 2 applied to the HTTP protocol correspondingly. The SERVER command extended to the METHOD field in the request of a HTTP protocol is specifically set up, and a corresponding data I/O server task is started by specifying the task name of the server started to the URL. Next, data are outputted and inputted according to the protocol beforehand decided for every task. Since it can communicate with the data I/O server 23 by this using the same port number as a HTTP protocol, a fire wall is penetrated and can perform communication through it easily. Moreover, although one example explained the data I/O server 23 with the form of this operation, it becomes easy to start or switch two or more data I/O servers if needed, and it becomes possible to mitigate the load of a control unit 2. So far, as a protocol for data I/O which requires real time nature, although TCP and UDP were raised as one example, a protocol like a RTP (Realtime Transport Protocol) protocol which can secure real time nature more is also usable. Moreover, although it explained that it connected using a JAVA applet, if it is the program which can be loaded through a network, of course, it is connectable by the program by languages other than JAVA similarly.

[0007]

[Effect of the Invention] As explained above, when supervising and setting up the control unit incorporating the WWW server by the WWW browser according to this invention, it connects using a JAVA applet, and by the protocol defined after connecting, since data I/O of real time nature is performed, the I/O and display through the network of real-time data will be an execute permission at high speed, and data surveillance and a setup excellent in the user interface are attained. Moreover, since high-speed communication is performed using the same port number as a HTTP protocol, connection of the Internet through the fire wall etc. can also be made easily.

---

[Translation done.]

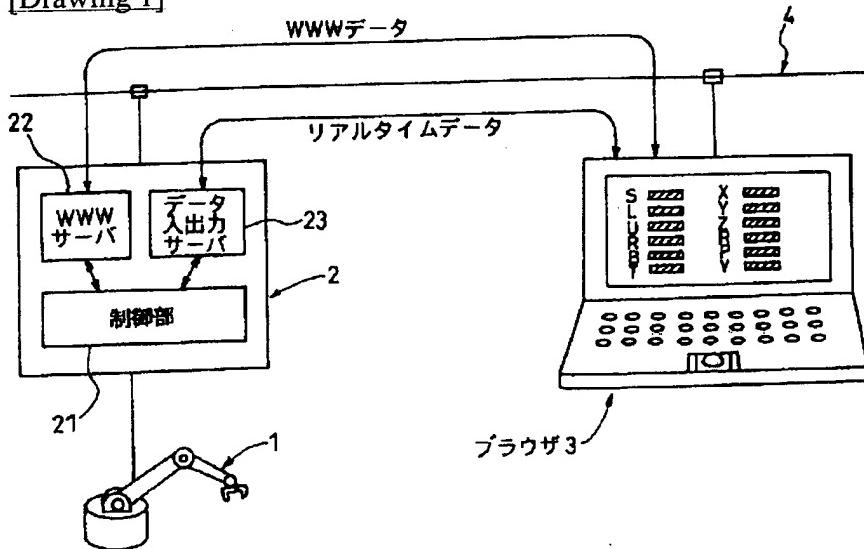
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

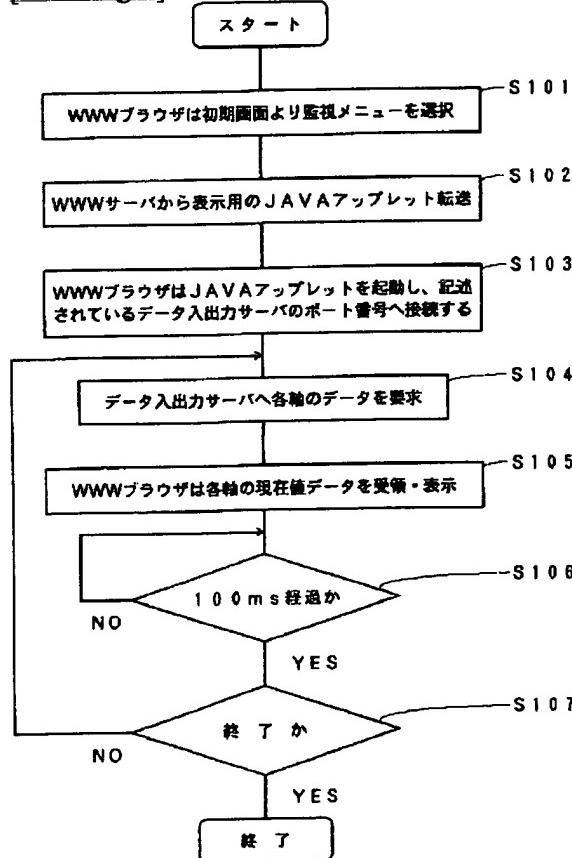
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-259536

(P2000-259536A)

(43)公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 13/00  
G 0 5 B 23/02

識別記号

3 5 5

F I

G 0 6 F 13/00  
G 0 5 B 23/02

テ-7コ-ト<sup>7</sup> (参考)

3 5 5 5 B 0 8 9  
V 5 H 2 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-63585

(22)出願日

平成11年3月10日 (1999.3.10)

(71)出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

(72)発明者 川辺 真徳

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

(72)発明者 徳永 一成

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

(74)代理人 100073874

弁理士 萩野 平 (外4名)

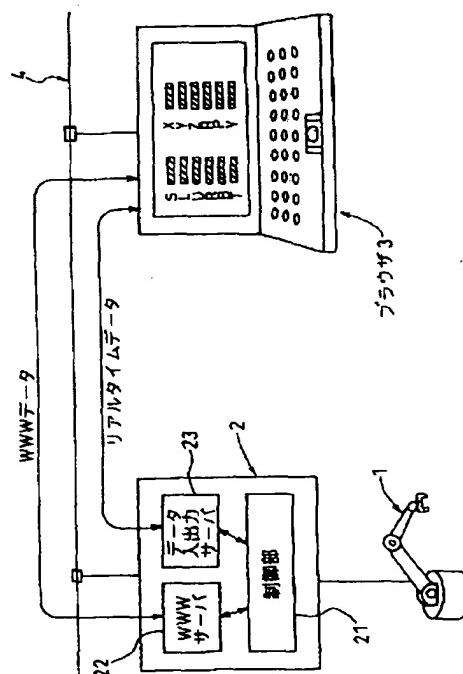
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御装置のデータ監視・設定方法および装置

(57)【要約】

【課題】リアルタイムデータの高速な入出力を可能とする制御装置のデータ監視・設定方法を提供する。

【解決手段】制御装置内に実装されたH T T Pプロトコルで動作するW W W サーバ部2 2を介してネットワークで接続されたW W W ブラウザ装置3から機械装置1等の制御装置2の内部データおよび動作プログラムの監視・設定をする制御装置のデータ監視・設定方法において、リアルタイム性を要するデータの入出力に対してW W W サーバ側からブラウザへデータの入出力用プログラムを転送し、制御装置側に予め実装されているデータ入出力サーバ2 3に接続させることによって、前記リアルタイム性を要するデータの入出力を行わせるもので、ネットワークを介しH T T Pプロトコルにより接続したら、データ入出力はリアルタイム性のプロトコルに切り換えて伝送する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 機械装置の制御装置の内部データおよび動作プログラムの監視若しくは設定を、前記制御装置内に実装されたHTTPプロトコルで動作するWWWサーバ部を介してネットワークで接続されたWWWブラウザ装置から実行する制御装置のデータ監視・設定方法において、

リアルタイム性を要するデータの入出力に対して前記WWWサーバ側からブラウザへデータの入出力用プログラムを転送し、制御装置側に予め実装されているデータ入出力サーバに接続することによって、前記リアルタイム性を要するデータの入出力を行わせることを特徴とする制御装置のデータ監視・設定方法。

【請求項2】 前記入出力サーバの起動を、前記WWWサーバへの命令から実行し、そのまま接続を維持して前記WWWサーバと同一のポート番号でデータの入出力をを行うことを特徴とする請求項1記載の制御装置のデータ監視・設定方法。

【請求項3】 機械装置制御用の制御部とWWWサーバ部とを備え、WWWブラウザ装置にネットワークを介して接続可能な制御装置において、さらに、リアルタイムデータ入出力用の入出力サーバを備えたことを特徴とする制御装置。

【請求項4】 請求項3記載の制御装置と、HTTPプロトコルで動作するWWWサーバ部を介してネットワークで前記制御装置と接続されたWWWブラウザ装置と、から成り、前記制御装置のデータ監視・設定を前記WWWブラウザ装置から実行する前記制御装置のデータ監視・設定装置において、前記制御装置のデータ監視・設定が請求項1又は2記載のデータ監視・設定方法によって実行されることを特徴とするデータ監視・設定装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、WWWブラウザ装置を介して制御装置の内部データやプログラムの監視・設定を行う方法およびその装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来の制御装置のデータ監視やプログラム編集は、制御装置専用のプログラミングパネルや、専用の応用ソフトウェアをインストールしたパソコンコンピュータ等で行われていた。そのために異なった機種の制御装置を同一の端末で監視・設定することは困難であった。そこで、インターネットで一般的に使用されるWWWの技術を利用し、制御装置にWWWサーバ機能を埋め込み、汎用のブラウザ装置でグラフィカルなユーザインターフェースを実現する試みがなされている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の、通常のWWWで使用されるHTTPプロトコル

(HTML言語の通信プロトコル)は、整形した画面情報を与えることと、CGI (Common Gateway Interface)という仕組みで、ユーザからの簡単なデータ入力をサポートしているのみであるために、WWWブラウザは、画面全体か又は一部のグラフィックス情報をWWWサーバから一括して受け取る必要があり、大量の画像データ処理になるので、一部のデータの高速な読み込み表示が困難であった。また、WWWサーバとWWWブラウザ間の通信も毎回の指令応答セッションで設定された仮想回線の接続が切断され、接続の状態も保存されないので、連続したデータの入出力を高速に行うことができなかった。本来、WWWのプロトコルであるHTTPはTCP/IPにより接続されるので、TCPはパケットに誤りが発生した場合に訂正されるまで再送するプロトコルなので遅延時間が大きく、リアルタイム性の高速通信にはそもそも適していない。この結果、FAや制御には必須の機能であるリアルタイム性のデータ入力が難しく、制御装置の内部データ、例えば、機械装置の軸の現在位置情報等をリアルタイムに表示したり、軸移動のジョグ操作といったリアルタイムのデータ入出力が困難であるという問題があった。また、従来のWWWブラウザでは、JAVAアプレット等のプログラムをサーバ上に蓄えてブラウザにロードし、特定アプリケーションを実行させることができたが、ブラウザ側におけるグラフィックスの動的な表示やユーザ入力のフィルタリングが主体で、これだけではリアルタイム性を持つデータの入出力はできないという問題があった。そこで、本発明は、WWWサーバを組み込んだ制御装置を汎用ブラウザで監視・設定する場合に、リアルタイムデータの入出力および表示が高速に実行可能になり、ファイアウォールを介したインターネットでの接続も容易に行える制御装置のデータ監視・設定方法および装置を提供することを目的としている。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の制御装置のデータ監視・設定方法は、機械装置の制御装置の内部データおよび動作プログラムの監視若しくは設定を前記制御装置内に実装されたHTTPプロトコルで動作するWWWサーバ部を介してネットワークで接続されたWWWブラウザ装置から実行する制御装置のデータ監視・設定方法において、リアルタイム性を要するデータの入出力に対し前記WWWサーバ側からブラウザへデータの入出力用プログラムを転送し、制御装置側に予め実装されているデータ入出力サーバを接続することによって、前記リアルタイム性を要するデータの入出力を行わせることを特徴としている。また、請求項2記載の制御装置のデータ監視・設定方法は、入出力サーバの起動を、WWWサーバへの命令から実行し、そのまま接続を維持してWWWサーバと同一のポート番号でデータの入出力をを行うことを特徴としている。

る。そして、請求項3記載の制御装置は、機械装置制御用の制御部とWWWサーバ部とを備え、かつ、WWWブラウザ装置にネットワークを介して接続可能となっており、さらに、リアルタイムデータ入出力用の入出力サーバを備えることを特徴としている。また、請求項4記載の発明は、前記制御装置と、HTTPプロトコルで動作するWWWサーバ部を介してネットワークで前記制御装置と接続されたWWWブラウザ装置と、から成り、前記制御装置のデータ監視・設定を前記WWWブラウザ装置から実行する前記制御装置のデータ監視・設定装置において、前記制御装置のデータ監視・設定を請求項1又は2記載のデータ監視・設定方法によって実行することを特徴としている。この構成によれば、ネットワークで接続された汎用のWWWブラウザ装置から表示と操作を可能とし、リアルタイムな表示若しくは入力が必要なリアルタイムデータの入出力サーバを制御装置に組み込み、そのリアルタイムデータをアクセスして表示、入力を使うブラウザ側の入出力プログラムである、JAVAアプレットをWWWサーバ側に蓄えて、必要に応じてWWWブラウザへ転送して起動し、リアルタイムデータ入出力サーバに接続させ、データ入出力は別のリアルタイム性プロトコルにより行うことで、リアルタイムなデータの表示、入力が可能となる。あるいは、WWWサーバと同一のポート番号によってリアルタイム性のデータ入出力を行うことによって、ファイアウォールに対しても透過性を保持できる。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態に係る制御装置のデータ監視・設定装置のブロック図である。図2は図1に示すデータ監視・設定装置の動作のフローチャートである。図1において、ロボット1に接続された制御装置2は、ロボット制御部21、WWWサーバ部22、データ入出力サーバ23から構成されている。WWWブラウザ装置3はETHERNET(登録商標)を介して、TCP/IPプロトコルでネットワーク4に接続されている。WWWサーバ22は画面構成を表すHTMLファイルと、画像情報を収納した画像ファイルと、入出力用のプログラムであるJAVA言語によるアプレットが格納されている。FA(Factory Automation)や制御の分野では、リアルタイム性が必須の機能である。ロボット1の操作では関節軸の現在値やロボット手先の現在位置をリアルタイム表示したり、ロボット1の移動のための各軸のジョグ操作等が必要である。本実施の形態では、関節軸の現在表示がどのようにリアルタイムに行われるかについて、図2のフローチャートを用いて説明する。

① 先ず、ネットワーク4を介してWWWブラウザ3から、ロボット制御装置2のWWWサーバ22に接続すると、初期画面がブラウザ3上に表示される。

- ② その中の監視メニューを選択する(S101)。
- ③ 監視メニューを選択すると、WWWサーバ22から監視画面と、関節軸の現在値表示用のJAVAアプレットがブラウザ3へ転送される(S102)。
- ④ このインターネットでプログラム転送を可能にしたJAVAの、JAVAアプレットはブラウザ3側で起動され、そこに記述されているデータ入出力サーバ23のポート番号でデータ入出力サーバ23に接続する(S103)。
- ⑤ 最初のブラウザ3とWWWサーバ22の通信はHTTP(TCP/IP接続)により行われる。
- ⑥ しかしながら、JAVAアプレットで接続した後は、ブラウザ3とデータ入出力サーバ23との通信は、誤りが訂正されるまで再送するTCPプロトコルだけではなく、よりリアルタイム性に優れたUDP(User Datagram Protocol)等のプロトコルが使用できる。
- ⑦ ブラウザ3はデータ入出力サーバ23に各軸のデータを要求するコマンドを送出する(S104)。
- ⑧ そして、各軸の現在値データを受け取り、予め指定された画面上の位置へそれらのデータを表示する(S105)。
- ⑨ このリアルタイムデータは一定の間隔(例えば、100ms)で同一の処理を繰り返し、各軸の現在値表示をリアルタイムに更新する(S106)。

(10) こうして、100ms周期スキャンよって、リアルタイム性を要するデータの入出力による監視を続行し、監視プログラムが完全に終了した後に確認してから回線を切断する(S107)。

ここで、データ入出力サーバ23は予め起動されているものとし、原則としてはWWWサーバ22とは異なるポート番号を持っている。(後述のファイアウォール対策においては調整される)。そして、JAVAアプレットによって接続された後は、HTTPのような遅いプロトコルではなく、TCP/IPによる専用の簡便なプロトコルや、よりリアルタイム性を持ったプロトコルであるUDPプロトコル等によって、リアルタイムデータの入出力を行う。又、ここではイーサネット(登録商標)4を介してブラウザ3と制御装置2の通信を行っているが、TCP/IPのプロトコルが通れば、無線や公衆回線、インターネット経由で通信が可能であるのは勿論である。

【0006】ところで、制御装置2が置かれている工場内のネットワークはセキュリティを維持するために、ファイアウォール等の装置によって、特定のポート番号を使用するアプリケーションだけが工場外のインターネットを介して通信できるようになっている。通常ファイアウォールにより外部ネットワークと工場内部を遮断して透過、拒絶をルータ等のファイアウォール装置で判断する場合は、プロトコル種別、制御情報、送信元、受信元、のIPアドレスとポート番号等がペアで設定され、

検査されることになる。この場合、WWWサーバが利用するHTTPプロトコルの通信ポート等は透過で通常通信できるように設定されている。従って、特別なデータ入出力サーバ23等を制御装置2に組込むと、ファイアウォール装置に特別な設定をしないと通信できないという問題が出てくる。そこで請求項2の発明としては、これを解決するため、制御装置2のWWWサーバ22がHTTPプロトコルに準じた命令によって、任意のデータ入出力サーバをタスクとして起動して、そのまま継続してHTTPプロトコルと同じポート番号で、リアルタイム性のデータ入出力が行えるようにしている。具体的には、HTTPプロトコルのリクエストにおけるMETHODに拡張されたSERVERコマンドを設定し、そのURLに起動するサーバのタスク名を指定する事によって、対応するデータ入出力サーバ・タスクが起動される。次に、タスク毎に予め決められたプロトコルに従ってデータの入出力を行う。これによって、HTTPプロトコルと同一のポート番号を使ってデータ入出力サーバ23と通信できるので、ファイアウォールは透過となり、それを介した通信が容易に行えるようになる。又、本実施の形態ではデータ入出力サーバ23は1個の例で説明したが、複数のデータ入出力サーバを必要に応じて起動したり、切り換えたりすることが容易になり、制御装置2の負荷を軽減することが可能になる。ここまで、リアルタイム性を要するデータ入出力用のプロトコルとしては、TCPやUDPを1例としてあげたが、その他、RTP(Realtime Transport Protocol)プロトコルのようなよりリアルタイム性が確保できるプロトコルも使用可能である。又、JAVAアプレットを

用いて接続するように説明したが、ネットワークを介してロードできるプログラムであれば、JAVA以外の言語によるプログラムでも同様に接続できることは勿論である。

#### 【0007】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、WWWサーバを組込んだ制御装置をWWWブラウザで監視・設定する場合に、JAVAアプレットを使用して接続し、接続した後は定められたプロトコルによって、リアルタイム性のデータ入出力をを行うので、ネットワークを介したリアルタイムデータの入出力および表示が高速に実行可能になり、ユーザインターフェースに優れたデータ監視と設定が可能になる。また、HTTPプロトコルと同一のポート番号を使って高速通信を行うので、ファイアウォール等を介したインターネットの接続も容易に行う事ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

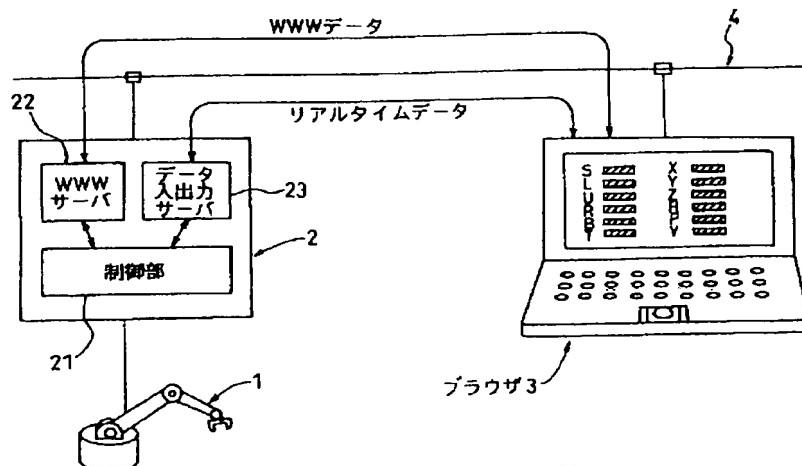
【図1】本発明の実施の形態に係る制御装置のデータ監視・設定装置のブロック図である。

【図2】図1に示すデータ監視・設定装置の動作のフローチャートである。

#### 【符号の説明】

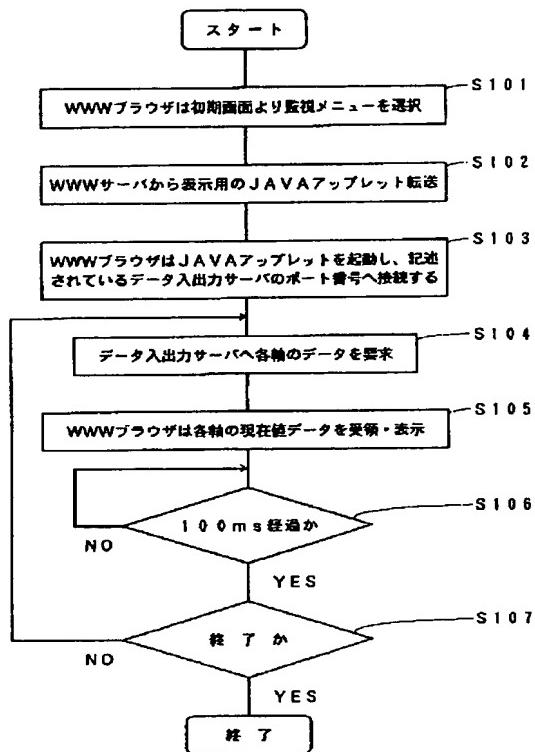
- 1 ロボット
- 2 制御装置
- 3 WWWブラウザ
- 4 ネットワーク
- 21 ロボット制御部
- 22 WWWサーバ
- 23 データ入出力サーバ

【図1】



!(5) 000-259536 (P2000-25JL8

【図2】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B089 GA12 GA21 GB02 GB04 JA21  
JA35 JB07 JB16 KA03 KB09  
KC30 LB04 LB14  
5H223 AA06 DD07 EE05